

ABSTRAK

Saat ini terdapat banyak UMKM yang berkembang di Yogyakarta. Salah satunya adalah usaha Phia Deva yang memproduksi penganan phia dengan berbagai macam varian rasa. Phia Deva adalah industri kecil yang bersifat Make to Stock yang belum didukung dengan perencanaan dan pengendalian produksi yang baik. Seringkali perusahaan tidak memiliki gambaran yang tepat untuk memproduksi produk-produknya, sehingga membuat perusahaan sering tidak dapat memenuhi permintaan konsumen. Proyeksi permintaan perlu dilakukan untuk memberi gambaran akan permintaan konsumen dimasa yang akan datang dan dapat dibuat perencanaan produksi yang sesuai.

Industri yang memproduksi lebih dari satu jenis produk harus melaksanakan perencanaan produksi untuk menentukan jumlah produk yang harus diproduksi sesuai dengan sumber daya yang tersedia. Kombinasi produk menimbulkan biaya produksi yang berbeda satu sama lainnya. Dengan metode optimasi Integer Linear Programming dapat diketahui tingkat produksi masing-masing jenis produk dengan memperhatikan batasan faktor-faktor produksi: tenaga kerja, bahan baku, dan sebagainya untuk mencapai tingkat biaya yang minimal. Hasil proyeksi dan optimasi dilakukan dengan software WinQsb.

Total biaya produksi dan biaya simpan produk minimal yang akan dikeluarkan perusahaan adalah, untuk periode Maret 2012 sebesar Rp141.678.700,00, periode April 2012 sebesar Rp142.142.000,00, dan periode Mei 2012 sebesar Rp142.683.500,00.

Kata Kunci: *Proyeksi Permintaan, Optimasi, Integer Linear Programming.*

ABSTRACT

There are many UMKM that develop in Yogyakarta. One is an industry that produces snacks phia named Phia Deva with a variety of flavors. Phia Deva is a small industry which is Make to Stock industr that have not been supported by a good production planning and control. Often companies do not have the right idea to produce its products, so that make the company often unable to meet the consumer demand.

Forecasting of demand needs to be done to give a picture of consumer demand in the future and can be made suitable production planning. Industry that produces more than one type of product should carry out production planning to determine the amount of product to be produced according to available resources. The combination of products raises different costs of production from each other. With Integer Linear Programming optimization method can be known production rate of each type of product by considering restriction of production factors: labor, raw materials, and so on to achieve a minimum level of cost.

The forecasting and optimization is done by software WinQsb. The minimum total cost of production and inventory that will be spent by the company is, for March 2012 is Rp141.678.700, 00, for April 2012 Rp142.142.000, 00, and May 2012 is Rp142.683.500, 00.

Keywords: Demand Forecasting, Optimization, Integer Linear Programming.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Abstrak.....	xii
Abstract.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Perumusan Masalah.....	I-3
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi.....	I-4
1.3.1 Batasan masalah.....	I-4
1.3.2 Asumsi.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-5
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi (PPP).....	II-1
2.1.1 Tujuan dan fungsi perencanaan dan pengendalian produksi.....	II-1
2.2 Perencanaan Produksi.....	II-2
2.3 Pengendalian Produksi.....	II-3
2.4 Produksi Optimal.....	II-4
2.4.1 Pengertian produksi optimal.....	II-4
2.4.2 Faktor-faktor yang membatasi produksi optimal.....	II-5
2.5 Perencanaan Agregat.....	II-7

2.5.1	Strategi perencanaan agregat.....	II-7
2.5.2	Fase-fase perencanaan agregat.....	II-10
2.5.3	Proses agregasi.....	II-13
2.5.4	Disagregasi.....	II-14
2.6	Penjadwalan Produksi.....	II-15
2.7	Peramalan Permintaan.....	II-16
2.7.1	Karakteristik peramalan yang baik.....	II-17
2.7.2	Klasifikasi teknik peramalan.....	II-18
2.7.3	Metode peramalan.....	II-18
2.7.4	Pola data peramalan deret berkala (<i>time series</i>).....	II-19
2.7.5	Metode peramalan data <i>time series</i>	II-20
2.7.6	Nilai kesalahan peramalan.....	II-25
2.7.7	Verifikasi hasil peramalan.....	II-26
2.8	Biaya.....	II-27
2.8.1	Penggolongan biaya atas dasar hubungan biaya dengan sesuatu yang dibiayai.....	II-28
2.8.2	Biaya produksi.....	II-28
2.8.3	Pola perilaku biaya.....	II-29
2.8.4	Biaya simpan.....	II-31
2.9	<i>Linear Programming</i>	II-31
2.9.1	Model <i>linear programming</i>	II-32
2.9.2	Asumsi-asumsi dasar <i>linear programming</i>	II-34
2.9.3	Penyusunan model <i>linear programming</i> minimasi total biaya.....	II-36
2.10	<i>Integer Linear Programming</i>	II-37

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Objek Penelitian.....	III-1
3.2	Data-data yang Dibutuhkan.....	III-1
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	III-2
3.4	Kerangka Penelitian.....	III-2

3.5	Pengolahan Data dan Analisis Data	III-4
3.5.1	Perhitungan biaya produksi.....	III-4
3.5.2	Agregasi data penjualan.....	III-4
3.5.3	Peramalan data agregat.....	III-5
3.5.4	Disagregasi hasil peramalan agregat.....	III-6
3.5.5	Formulasi model optimasi biaya produksi: <i>Integer Linear Programming</i>	III-6
3.5.6	Solusi optimal.....	III-12
3.5.7	Analisis hasil.....	III-12

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS HASIL

4.1	Pengumpulan Data.....	IV-1
4.1.1	Data umum tenaga kerja.....	IV-1
4.1.2	Bahan baku.....	IV-1
4.1.3	Proses produksi.....	IV-2
4.1.4	Data pengamatan waktu proses.....	IV-3
4.1.5	Data jumlah penjualan produk.....	IV-7
4.1.6	Data biaya produksi.....	IV-7
4.1.7	Harga jual dan persediaan produk.....	IV-11
4.1.8	Biaya simpan produk jadi.....	IV-12
4.2	Pengolahan Data.....	IV-13
4.2.1	Perhitungan biaya produksi.....	IV-13
4.2.2	Proses agregasi data penjualan.....	IV-15
4.2.3	Peramalan data agregat.....	IV-16
4.2.4	Disagregasi data peramalan.....	IV-19
4.2.5	Formulasi model optimasi biaya produksi.....	IV-20
4.2.6	Pencarian solusi optimal.....	IV-28
4.3	Analisis Hasil dan Pembahasan.....	IV-28
4.3.1	Analisis hasil proyeksi/peramalan permintaan.....	IV-28
4.3.2	Solusi Optimal.....	IV-31

4.3.3 Analisis hasil minimasi biaya produksi dan biaya simpan.....	IV-34
4.3.3.1 <i>Unit cost or profit</i>	IV-34
4.3.3.2 <i>Total contribution</i>	IV-35
4.3.3.3 <i>Objective function</i>	IV-36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Bahan Baku Phia.....	IV-1
Tabel 4.2	Jumlah Operator Produksi.....	IV-3
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan Waktu Siklus tiap Unit Dus Phia.....	IV-4
Tabel 4.4	Data Waktu Baku Proses Produksi Phia.....	IV-6
Tabel 4.5	Data Jumlah Penjualan Produk (dalam satuan dus).....	IV-7
Tabel 4.6	Biaya Tenaga Kerja per Unit Dus Phia.....	IV-8
Tabel 4.7	Data Biaya Bahan Baku Phia Keju.....	IV-8
Tabel 4.8	Data Biaya Bahan Baku Phia Aren.....	IV-9
Tabel 4.9	Data Biaya Bahan Baku Phia Coklat.....	IV-9
Tabel 4.10	Data Biaya Bahan Baku Phia Strawberry.....	IV-9
Tabel 4.11	Data Biaya Bahan Baku Phia Kacang.....	IV-10
Tabel 4.12	Data Biaya Bahan Baku Phia Nanas.....	IV-10
Tabel 4.13	Biaya Overhead per Bulan.....	IV-11
Tabel 4.14	Harga Jual Produk.....	IV-11
Tabel 4.15	Perhitungan Biaya Overhead.....	IV-13
Tabel 4.16	Perhitungan Biaya Overhead per Produk.....	IV-14
Tabel 4.17	Hasil Perhitungan Biaya Produksi.....	IV-15
Tabel 4.18	Hasil Agregasi Data Penjualan Phia.....	IV-16
Tabel 4.19	Perbandingan Hasil Peramalan Agregat.....	IV-17
Tabel 4.20	Verifikasi Hasil Peramalan.....	IV-18
Tabel 4.21	Hasil Peramalan Agregat dari Metode <i>Winter's Model</i>	IV-19
Tabel 4.22	Disagregasi Hasil Peramalan.....	IV-20
Tabel 4.23	Batasan Tingkat Produksi dari Hasil Peramalan.....	IV-25
Tabel 4.24	Batasan Persediaan.....	IV-27
Tabel 4.25	Solusi Optimal Periode Maret 2012.....	IV-31
Tabel 4.26	Solusi Optimal Periode April 2012.....	IV-32
Tabel 4.27	Solusi Optimal Periode Mei 2012.....	IV-32
Tabel 4.28	<i>Total Contribution</i> Periode Maret 2012.....	IV-35
Tabel 4.29	<i>Total Contribution</i> Periode April 2012.....	IV-36
Tabel 4.30	<i>Total Contribution</i> Periode Mei 2012.....	IV-36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prosedur Perencanaan Produksi Agregat.....	II-10
Gambar 2.2	Jenis-jenis Pola Data.....	II-20
Gambar 3.1	Kerangka Penelitian.....	III-3
Gambar 4.1	Plot Data Agregat Penjualan Phia.....	IV-17
Gambar 4.2	Grafik Verifikasi Hasil Peramalan Agregat.....	IV-19
Gambar 4.3	Grafik Jumlah Unit Produksi Optimal.....	IV-33
Gambar 4.4	Grafik Jumlah Persediaan Optimal.....	IV-33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan Waktu Baku Proses Produksi	
	Proses pembentukan dan penimbangan kulit.....	L1 – 1
	Proses pembentukan dan penimbangan isi.....	L1 – 4
	Proses pembentukan Phia.....	L1 – 7
	Proses pengemasan.....	L1 –10
Lampiran 2	Hasil Peramalan	
	Metode <i>Simple Average</i> (SA).....	L2 – 1
	Metode <i>Moving Average</i> (MA).....	L2 – 2
	Metode <i>Weighted Moving Average</i> (WMA).....	L2 – 2
	Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES).....	L2 – 3
	Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> (DES).....	L2 – 3
	Metode <i>Winter's Model</i> (HWA).....	L2 – 4
Lampiran 3	Perhitungan Batasan	
	3.1 Batasan Tingkat Produksi.....	L3 – 1
	3.2 Batasan Tingkat Persediaan.....	L3 – 4
Lampiran 4	Hasil Perhitungan Optimasi <i>Integer Linear Programming</i>	
	Bulan Maret 2012.....	L4 – 1
	Bulan April 2012.....	L4 – 3
	Bulan Mei 2012.....	L4 – 5